

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭63-72887

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)4月2日

C 23 C 24/08  
22/30  
28/007141-4K  
8520-4K  
B-7141-4K  
C-7141-4K

審査請求 未請求 発明の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 耐食性、耐加工性に優れた溶融めっき鋼板の製造方法

⑯ 特 願 昭61-215548

⑰ 出 願 昭61(1986)9月12日

⑱ 発 明 者 鈴 木 勝 大阪府堺市石津西町5番地 日新製鋼株式会社阪神研究所内

⑲ 発 明 者 出 口 武 典 大阪府堺市石津西町5番地 日新製鋼株式会社阪神研究所内

⑳ 発 明 者 清 水 之 弘 大阪府堺市石津西町5番地 日新製鋼株式会社阪神研究所内

㉑ 発 明 者 竹 内 武 大阪府堺市石津西町5番地 日新製鋼株式会社阪神研究所内

㉒ 出 願 人 日新製鋼株式会社 東京都千代田区丸の内3丁目4番1号

㉓ 代 理 人 弁理士 進 藤 満

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

耐食性、耐加工性に優れた溶融めっき鋼板の  
製造方法

## 2. 特許請求の範囲

(1) 鋼板に溶融めっきを施して、めっき付着量を調整した後、めっき層が溶融状態にあるうちにめっき層表面にシリカゾル、アルミナゾル、リチウムシリケートの1種または2種以上を含む水系溶液を吹付け、めっき層表面に $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Li}_2\text{SiO}_3$ の単独または混合物からなる複合酸化皮膜を形成することを特徴とする耐食性、耐加工性に優れた溶融めっき鋼板の製造方法。

(2) 鋼板に溶融めっきを施して、めっき付着量を調整した後、めっき層が溶融状態にあるうちにめっき層表面にシリカゾル、アルミナゾル、リチウムシリケートの1種または2種以上を含む水系溶液を吹付け、めっき層表面に $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Li}_2\text{SiO}_3$ の単独または混合物からなる複合酸化皮膜を形成し、しかる後にクロノート処理液で処理して前記

酸化皮膜の上にクロノート皮膜を形成すること  
を特徴とする耐食性、耐加工性に優れた溶融め  
っき鋼板の製造方法。

(3) クロノート処理液として、無水クロム酸を主  
体に溶解したもので、 $\text{Cr}^{6+}/(\text{Cr}^{6+} + \text{Cr}^{3+}) = 0 \sim 0.6$   
で、かつ $\text{F}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{CH}_3\text{COO}^-$   
およびシオウ酸イオンを含有しないもので  
あることを特徴とする特許請求の範囲第2項に記  
載の耐食性、耐加工性に優れた溶融めっき鋼板の  
製造方法。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は溶融めっき後機械的処理加工を施した  
り、クロノート処理を施しても表面が灰黒色に変  
色しにくい耐食性、耐機械的加工性に優れた溶融  
めっき鋼板の製造方法に関する。

(従来技術)

溶融亜鉛めっき鋼板、溶融アルミニウムめっき  
鋼板などの溶融めっき鋼板の用途は従来屋根や壁  
などが主であったが、近年は耐久材としての需要

DISBURSEMENT SUB-TOTAL . . . . . 0.00  
SUBTOTAL CURRENT PERIOD . . . . . 140.00  
TOTAL DUE . . . . . 886.00

TIME VALUE FOR THE MATTER AFTER THE CUTOFF DATE . . . . . 0.00  
COST VALUE FOR THE MATTER AFTER THE CUTOFF DATE . . . . . 0.00

\*-----TIME AND FEE SUMMARY-----\*  
\*-----TIMEKEEPER-----\*  
JOHN C. HOLMAN . . . . . 423.08 .13 25.5 55.00 39.3  
ROBERT S. PIERCE . . . . . 223.68 .38 74.5 85.00 60.7  
TOTALS . . . . . 51 140.00

\*-----LEDGER SUMMARY-----\*  
Ledger Code Ledger Description Debit Credit Credit Applied To  
SWIRES Suntrust -Wires 1027.14 844.14 COST  
183.00 FEES  
COST 1025.14  
FEES 743.00  
ZCOST 5.00  
TOTAL 1773.14 1027.14

AGED ACCOUNTS RECEIVABLE: 0.00 (30) 0.00 (31-60) 0.00 (61-90) 0.00 (91-120) 746.00 (+)

( ) BILL COSTS AND FEES  
( ) BILL FEES ONLY  
( ) BILL COSTS ONLY  
( ) DO NOT BILL  
( ) CLOSE FILE  
( ) FINAL BILL

が益々高まり、内装、器物など高度の外観、形状および加工性を必要とする方面に用途が拡大してきている。このため溶融めっき鋼板の製造に際しては品質向上を目的とする種々の後処理方法が検討されている。例えばめっき後付着量を調整した直後の未凝固めっき層に霧状水滴を吹付けて急冷することによりスパングルをミニマイズド化して外観を向上させたり、めっき層の凝固後に種々の機械的処理加工(例えばレベラー、スキンパス)を施して、外観、形状および加工性を向上させたりする方法などである。

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながらこのようにスパングルをミニマイズド化したものに機械的処理加工を施したり、耐食性や塗膜密着性改善のためにクロノート処理を施すと、通常の保管状態でも数箇月という比較的短期間に表面が灰黒色(以下黒変という)に変色し、銀白色の外観が失われてしまう。

このため黒変を軽くもしくは目立たないようにするには非クロム酸系の後処理を使用すればよい

のであるが、非クロム酸系の後処理は一般に処理費が高く、機械的処理加工にも弱いという欠点がある。

例えば本発明者らは先に耐黒変性、耐食性を兼ね備えた非クロム酸系の後処理方法として、Ni、Co、Feイオンを1種または2種以上含む処理液で溶融めっき鋼板を予め表面調整して、それらの金属をめっき層表面に置換析出させた後、無機系シリケート処理剤の処理液を塗布して乾燥することによりシリケート皮膜を形成する方法を提案したが、この方法は工程が複数になるので、複雑である。また皮膜はガラス質のシリケート皮膜が単にめっき層表面に付着しているのに過ぎないので、皮膜の付着力は弱く、ロールフォーミング、プレスまたは折曲げなどの加工によりしごきを受けたりすると、皮膜は容易に破壊、剥離してしまう。このため黒変発生を抑制するには後処理方法を安価で、機械的処理加工に耐えるものにする必要があった。

(問題点を解決するための手段)

そこで本発明者らは安価で、機械的加工に耐える後処理方法を検討した結果、めっき層が溶融状態にあるうちにめっき層表面にシリカゾル、アルミナゾル、リチウムシリケートの1種または2種以上を含む水系溶液を吹付け、めっき層表面にめっき層と一体になったガラス質皮膜を形成する方法およびそのガラス質皮膜の上にクロノート処理を施して、クロノート皮膜を形成する方法を開発した。

本発明はこの後処理方法を溶融めっき鋼板製造の際利用して耐食性、耐機械的加工性に優れた溶融めっき鋼板を製造するもので、鋼板に溶融めっきを施して、めっき付着量を調整した後、めっき層が溶融状態にあるうちにめっき層表面にシリカゾル、アルミナゾル、リチウムシリケートの1種または2種以上を含む水系溶液を吹付け、めっき層表面に $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Li}_2\text{SiO}_3$ の単独または混合物からなる複合酸化皮膜を形成し、また前記水系溶液の吹付け後クロノート処理を施して酸化皮膜の上にクロノート皮膜を形成するのである。

この方法によれば水系溶液の吹付けは従来連続溶融めっき設備にスパングルをミニマイズド化するのに設置してある吹付け装置を使用して行えばよいので、工程は従来のミニマイズドスパングルの溶融めっき鋼板製造と同じである。従って工程的には安価である。また水系溶液はめっき層が溶融状態にあるとき吹付けるのであるから、 $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Li}_2\text{SiO}_3$ などのガラス質皮膜はめっき層と一体になり、耐機械的加工に優れている。

本発明で水系溶液に含ませるシリカゾル、アルミナゾル、リチウムシリケートは市販のものでよく、例えば日産化学工業(株)製のスノーテックスO、スノーテックスC、アルミナゾル200、リチウムシリケートLSS35、リチウムシリケートLSS45などを使用すればよい。溶液の濃度や温度などはとくに限定はない。

溶液の溶融めっき鋼板への吹付けはめっき層が溶融状態にあるうちに行うのであるが、その吹付け量は金属換算で付着量が $0.2 \sim 200 \text{ mg/m}^2$ になるようにする。 $0.2 \text{ mg/m}^2$ 未満であると、耐食性、

\*-----MATTER DESCRIPTION-----\*  
NEW GRENADA TRADEMARK APPLICATION  
MARK: TOUCHDOWN  
  
\*-----CLIENT INFORMATION-----\*  
SYNGENTA LIMITED  
JOINT BILL: 12410  
BILL TEMPLATE: EJ FOLLOWUP TEMPLATE: ER  
  
\*-----CLIENT ADDRESS-----\*  
SYNGENTA LIMITED  
IP DEPARTMENT  
JEALOTT'S HILL INTERNATIONAL RESEARCH CENTRE  
P.O. BOX 3538 BRACKNELL BERKSHIRE RG42 6YA  
ENGLAND  
  
\*-----MATTER INFORMATION-----\*  
PHONE: 302-476-2000  
REFERRED BY:  
  
\*-----BILLING INSTRUCTIONS-----\*  
--CLIENT NUMBER-- --ORIGINATING-- --BILLING-- --SUPERVISING--  
12410 JCH JCH JCH  
J HOLMAN J HOLMAN J HOLMAN  
  
\*-----MATTER ADDRESS-----\*  
JCH  
J HOLMAN

STATUS: OP RATE: 1  
DATE OPENED: 11/30/2004 DEPT: 20  
DATE CLOSED: LOCATION: 01  
LAST RATE: 11/08/2004 PRACTICE: 1  
HOLD FEES: FEE FREQ: M  
HOLD COSTS: COST FREQ: M  
TRUST RET ACCT: TRUST RETAIN:  
  
MIN FEE:  
MIN COST:  
MIN TOTAL:  
FEE MARKUP: %  
COST MARKUP: %  
FIXED FEES:  
CURRENCY: USD  
MAXIMUM BILLINGS:

TRADEMARK  
  
Last Bill Date: 03/17/2005  
  
\*-----TIME ENTRIES-----\*

		WORKED		BILLED			
INDEX	INIT DATE	STAT	HOURS	AMOUNT	HOURS	AMOUNT	CUMULATIVE DESCRIPTION
80023	JCH 030106 B		.13	55.00	.13	55.00	55.00 FOR REPORTING AND FORWARDING CERTIFICATE OF REGISTRATION; AND REQUISITE DOCKETING
80034	RSP 030106 B		.38	85.00		85.00	140.00
						FEE SUBTOTAL	
						140.00	
						BALANCE DUE FROM PREVIOUS STATEMENT	
						1773.14	
						LESS PAYMENT(S)	
						(1027.14)	
						BALANCE FORWARD	
						746.00	
						TIMECARD SUB-TOTAL (	
						.51)	
						140.00	

黒変防止効果が不十分であり、 $200\text{ g/m}^2$ を超えて付着させても、必要以上に生成した酸化皮膜の大部分が鋼板加工の際破壊されて脱落し、製造コストが高くなる。

本発明では以上のようにして処理液を吹着けて、めっき層表面に $\text{SiO}_2$ 、 $\text{Al}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Li}_2\text{SiO}_3$ の単独または混合物からなる複合酸化皮膜を形成した後、さらにクロノート処理を施し、酸化皮膜の上にクロノート皮膜を形成する。クロノート処理を施すのは、金属酸化物皮膜を形成しただけでも黒変防止も含めて長期間耐食性を発揮するが、さらに耐食性を向上させるとともに、塗膜密着性をも付与するためである。

使用するクロノート処理液としては、無水クロム酸を主体に溶解したもので、 $\text{Cr}^{3+}/(\text{Cr}^{3+} + \text{Cr}^{6+}) = 0 \sim 0.6$ に調整したものが最も望ましい。 $\text{Cr}^{3+}$ と $\text{Cr}^{6+}$ とがこのような組成のクロノート処理液は公知のクロノート処理液として知られているが、本発明の場合そのまま使用するには問題がある場合がある。これは公知のクロノート処理液のほと

んどのものには反応促進剤や亜鉛表面を適度にエッチングするエッチング成分が添加されているため、それらにより亜鉛が溶解されて、金属酸化物皮膜も脱落し、耐黒変性効果が失われるので、好ましくない。このため本発明で使用するクロノート処理液としては $\text{F}^-$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{PO}_4^{3-}$ 、 $\text{CH}_3\text{COO}^-$ 、しょう酸イオンなどの陰イオンからなるエッチング成分を含有しないものを使用するのが好ましい。

本発明の製造方法は溶融めっき鋼板が溶融亜鉛系、溶融アルミニウム系、溶融亜鉛-アルミニウム系合金であっても、またそれらに $\text{Mg}$ 、 $\text{Si}$ 、希土類元素などを添加したものであっても黒変を抑制できる。

以下実施例により本発明を説明する。

#### (実施例)

##### 実施例 1

重量%で、 $\text{Al}$  0.17%、 $\text{Pb}$  0.30%、 $\text{Fe}$  0.03%、残部  $\text{Zn}$  および不可避免的不純物からなるめっき浴で鋼板を溶融めっきした後、気体吹き法によりめ

き付着量を $200 \sim 250\text{ g/m}^2$ に調整し、第1表に示す塩の水溶液を $2 \sim 3\text{ Kg/cm}^2$ の圧縮空気で霧化して吹付け、溶融亜鉛めっき鋼板を製造した。その後この鋼板の一部を $\text{CrO}_3$  2.0 g/g、温度 $40^\circ\text{C}$ での無水クロム酸水溶液中に5秒間浸漬して、クロノート処理を施した。

次にこれらのクロノート未処理と処理の溶融亜鉛めっき鋼板より試験片を採取して、その一部を温度 $50 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度98%以上の雰囲気中にクロノート未処理のものは1日間、またクロノート処理のものは30日間放置することにより黒変促進試験を行い、また残りの試験片には4 $\times$ 曲げおよびエリクセン6 $\times$ 押出加工を施した後、JIS Z 2371に規定された塩水噴霧試験に準じて耐食性促進試験を実施した。塩水噴霧試験はクロノート未処理のものの場合8時間、クロノート処理のものの場合100時間実施した。この第1表にこの促進試験結果を示す。なお第1表における耐食性促進試験のフラット部は4 $\times$ 曲げおよびエリクセン6 $\times$ 押出加工を施さない部分であり、加工部

はこれらの加工を施した部分である。

なお黒変、耐食性の判定は次の基準により行った。

#### (1) 黒変促進試験

- 黒変せず
- 僅く僅く灰色化した
- △ 黒変の面積が全体の30%未満
- × 黒変の面積が全体の30%以上

#### (2) 耐食性促進試験

- 錆が発生せず
- 錆の発生面積が10%未満
- △ 錆の発生面積が全体の10～30%未満
- × 錆の発生面積が全体の30%以上

SUBTOTAL CURRENT PERIOD . . . . . 6.00  
 TOTAL DUE . . . . . 6.00  
 TIME VALUE FOR THE MATTER AFTER THE CUTOFF DATE . . . . . 0.00  
 COST VALUE FOR THE MATTER AFTER THE CUTOFF DATE . . . . . 0.00

\*-----COST CODE SUMMARY-----\*  
 \*-----COST CODE-----\* AMOUNT  
 DUPL Duplicating 3.00  
 POST Postage 3.00  
 COST TOTAL 6.00

\*-----LEDGER SUMMARY-----\*  
 Ledger Code Ledger Description Debit Credit Credit Applied To  
 -----  
 TOTAL 0.00 0.00

AGED ACCOUNTS RECEIVABLE: 0.00 (-30) 0.00 (31-60) 0.00 (61-90) 0.00 (91-120) 0.00 (+)

( ) BILL COSTS AND FEES ( ) DO NOT BILL  
 ( ) BILL FEES ONLY ( ) CLOSE FILE  
 ( ) BILL COSTS ONLY ( ) FINAL BILL

第 1 表

区 分	NO	水 系 溶 液		吹付け開始 時のめっき 層温度(℃)	酸化皮膜中の Si、Al付着量 ( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ )	クロノート 皮膜中のCr 量( $\mu\text{g}/\text{m}^2$ )	黒変促進試験		耐 食 性 促 進 試 験			
		種 類	濃度(%)				1 日	30 日	フラット部		加 工 部	
									8hr	100hr	8hr	100hr
本 発 明 法	1	シリカゾル	100	470	Si 30	-	○	-	○	-	△	-
	2	"	"	"	"	20	-	○	-	○	-	○
	3	"	50	450	Si 18	19	-	○	-	○	-	○
	4	アルミナゾル	50	460	Al 23	-	○	-	○	-	△	-
	5	"	"	"	"	22	-	○	-	○	-	○
	6	"	30	"	Al 14	21	-	○	-	○	-	○
	7	リチウムシリケート	100	470	Si 25	18	-	○	-	○	-	○
	8	"	50	460	Si 21	23	-	○	-	○	-	○
	9	シリカゾル	25	"	Si 12	-	○	-	○	-	△	-
		アルミナゾル	25	"	Al 9	-	○	-	○	-	△	-
	10	"	"	"	"	20	-	○	-	○	-	○
従 来 法	11	水のみ	-	470	0	-	×	-	×	-	×	-
	12	水のみ	-	"	0	21	-	×	-	×	-	×
	13	Ni+Feを15 $\mu\text{g}/\text{m}^2$ 置換析出後シリケートを 乾燥塗膜厚で2 $\mu$ となるように塗布				Si 800	-	-	○	-	○	-

(注1) シリカゾルの濃度は $\text{SiO}_2$  30%の市販品(日産化学工業製、スノーテックスO)を100%とした。従って濃度50%のものは $\text{SiO}_2$ を15%含有している。

(注2) アルミナゾルは $\text{Al}_2\text{O}_3$  50%の市販品(日産化学工業製、アルミナゾル-200)を100%とした。

(注3) リチウムシリケートは $\text{Li}_2\text{SiO}_3$  20%以上、 $\text{SiO}_2/\text{Li}_2\text{O}$ モル比3.2~3.8(平均3.5)、pH 10.5~12.0の市販品(日産化学工業製、LSS-35)を100%とした。

## 実施例 2

第2表に示すような組成のめっき剤で鋼板を溶融めっきして、めっき付着量を調整した後、シリカゾル、アルミナゾル、リチウムシリケートのいずれか1種を50 wt%含む水系溶液を吹付け、しかる後に実施例1同様にクロノート処理して溶融めっき鋼板を製造した。その後この鋼板より試験片を採取して、その一部を温度 $50 \pm 1^\circ\text{C}$ 、相対湿度98%以上の雰囲気中に30日間放置することにより黒変促進試験を行った。また採取した残りの試験片には実施例1と同様の加工を施して、同様に塩水噴霧試験を8時間、100時間実施した。第2表に水系溶液の種類と黒変および耐食性の判定結果を示す。なお黒変と耐食性の判定基準は実施例1と同じである。

\*-----BILLING INSTRUCTIONS-----\*

\*-----MATTER DESCRIPTION-----\*  
U.S. TRADEMARK APPLICATION  
MARK: HOW ELSE CAN YOU GET  
INTERNET EVERYWHERE

\*-----CLIENT INFORMATION-----\*  
CAIS SOFTWARE SOLUTIONS, INC.  
JOINT BILL: 11960 BILL TEMPLATE: EJ FOLLOWUP TEMPLATE: ER  
--CLIENT NUMBER-- --ORIGINATING-- --BILLING-- --SUPERVISING--  
11960 JCH JCH JCH  
J HOLMAN J HOLMAN J HOLMAN

\*-----CLIENT ADDRESS-----\*  
CAIS SOFTWARE SOLUTIONS, INC.  
6861 ELM STREET, SUITE 200  
MCLEAN, VA 22101

\*-----MATTER INFORMATION-----\*  
PHONE: 202-715-1300  
REFERRED BY:  
CONTACT:

STATUS: OP RATE: 1 TEMPLATE: ES  
DATE OPENED: 01/01/1980 DEPT: 20 TIME FORMAT: 23  
DATE CLOSED: LOCATION: 01 COST FORMAT: 1 MIN COST:  
LAST RATE: PRACTICE: 1 INTRST CODE: 0 MIN TOTAL:  
HOLD FEES: FEE FREQ: M INT FREE DAY: 30 FEE MARKUP: %  
HOLD COSTS: COST FREQ: M FIXED COSTS: N COST MARKUP: %  
TRUST RET ACCT: TRUST RETAIN: ARRANGEMENT: S FIXED FEES:  
CURRENCY: USD  
MAXIMUM BILLINGS:

TRADEMARK

Last Bill Date:

\*-----COST ENTRIES-----\*

INDEX	DATE STAT	AMOUNT	DESCRIPTION	CODE	TKPER VOUCHER
167059	030205 B	1.50	Duplicating	DUPL	JCH
167060	030205 B	1.50	Postage	POST	JCH
172701	030205 B	1.50	Duplicating	DUPL	JCH
172702	030205 B	1.50	Postage	POST	JCH

-----  
6.00  
-----

BALANCE DUE FROM PREVIOUS STATEMENT	0.00
LESS PAYMENT(S)	0.00
BALANCE FORWARD	0.00
TIMECARD SUB-TOTAL ( .00)	0.00
DISBURSEMENT SUB-TOTAL	6.00

第 2 表

区分	NO	めっき層組成					水系溶液の種類	吹付け開始時の めっき層温度(℃)	酸化皮膜中の 金属量(mg/m <sup>2</sup> )	塩害促進試験 (30日)	耐食性促進試験(100時間)	
		Al	Mg	Si	Pb	Zn					フラット部	加工部
本 発 明 法	1	0.3	0.5	0.2	0.3	残	シリカゾル	460	Si 28	○	○	○
	2	●	●	●	●	残	アルミナゾル	470	Al 40	○	○	○
	3	●	●	●	●	残	リチウムシリケート	●	Si 31	○	○	○
	4	4.2	0	0.2	0.001	残	シリカゾル	470	Si 31	○	○	○
	5	●	●	●	●	残	アルミナゾル	460	Al 38	○	○	○
	6	●	●	●	●	残	リチウムシリケート	470	Si 27	○	○	○
	7	14	0.1	1.3	0.3	残	シリカゾル	470	Si 45	○	○	○
	8	●	●	●	●	残	アルミナゾル	460	Al 41	○	○	○
	9	53	0.1	0	0.003	残	アルミナゾル	470	Al 33	○	○	○
	10	56	0.3	0	0.15	残	●	●	Al 37	○	○	○
	11	91	0	9.0	0	—	シリカゾル	460	Si 43	○	○	○
	12	●	●	●	●	—	アルミナゾル	●	Al 50	○	○	○
従 来 法	13	0.3	0.5	0.2	0.3	残	水のみ	470	0	×	×	×
	14	4.2	0	0.2	0.001	残	●	●	0	×	△	×
	15	14	0.1	1.3	0.3	残	●	●	0	×	△	×
	16	53	0.1	0	0.003	残	●	●	0	×	△	×
	17	91	0	9.0	0	—	●	●	0	×	△	×

## (発明の効果)

以上のごとく本発明法は非クロム酸系の後処理であるが、スパンゲルをミニマイズド化した溶融めっき鋼板にクロノート処理を施しても、また機械的加工を施しても腐食の発生を抑制することができ、また本発明法はシリカゾル、アルミナゾル、リチウムシリケートなどを含む水系溶液を溶融めっき直後のめっき層表面に吹付けるだけであるので、工程は簡単で、従来のミニマイズドスパンゲル溶融めっき鋼板と変わらず、安価である。さらに生成する皮膜はめっき層と一体になった酸化物皮膜であるので、機械的加工に対して優れている。

特許出願人

日新製鋼株式会社

代理人

造 藤 岡

TIME VALUE FOR THE MATTER AFTER THE CUTOFF DATE . . . . . 0.00  
 COST VALUE FOR THE MATTER AFTER THE CUTOFF DATE . . . . . 0.00

\*-----COST CODE SUMMARY-----\*  
 \*-----COST CODE-----\* AMOUNT  
 DUPL Duplicating 1.00  
 POST Postage 1.00  
 COST TOTAL 2.00

\*-----LEDGER SUMMARY-----\*  
 Ledger Code Ledger Description Debit Credit Credit Applied To  
 -----  
 TOTAL 0.00 0.00

AGED ACCOUNTS RECEIVABLE: 0.00 (-30) 0.00 (31-60) 0.00 (61-90) 0.00 (91-120) 0.00 (+)

( ) BILL COSTS AND FEES  
 ( ) BILL FEES ONLY  
 ( ) BILL COSTS ONLY  
 ( ) DO NOT BILL  
 ( ) CLOSE FILE  
 ( ) FINAL BILL